

Júlio César Ribeiro
Carlos Antônio dos Santos
(Organizadores)



Forragicultura: Ciência, Tecnologia e Biodiversidade

Atena
Editora
Ano 2019

Júlio César Ribeiro
Carlos Antônio dos Santos
(Organizadores)



Forragicultura: Ciência, Tecnologia e Biodiversidade

Atena
Editora

Ano 2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Chefe: Prof^a Dr^a Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Rafael Sandrini Filho
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof^a Dr^a Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Faria – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie di Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof^a Dr^a Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Prof^a Dr^a Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^a Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof^a Dr^a Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof^a Dr^a Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof^a Dr^a Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof^a Dr^a Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
F728	Forragicultura [recurso eletrônico] : ciência, tecnologia e biodiversidade / Organizadores Júlio César Ribeiro, Carlos Antônio dos Santos. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-729-1 DOI 10.22533/at.ed.291191710 1. Plantas forrageiras – Cultivo. 2. Pastagens. I. Ribeiro, Júlio César. II. Santos, Carlos Antônio dos. CDD 633.202
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A Forragicultura consiste em uma ciência importante para as áreas de Zootecnia, Medicina Veterinária e Agronomia, e tem como base o estudo das plantas forrageiras e a interação destas com os animais, o solo e meio ambiente. Trata-se de uma vertente de importância estratégica para o Brasil, tendo em vista a posição de destaque que o país ocupa com o maior rebanho comercial de bovinos, sendo um dos maiores produtores e exportadores de proteína animal, possuindo o setor pecuário importância direta para a economia e suprimento de diversas cadeias agroindustriais.

O cultivo de plantas forrageiras assume, portanto, papel significativo, consistindo na base para a manutenção dos sistemas de produção animal. Na atualidade, alguns desafios necessitam ser superados, como a estacionalidade no fornecimento de alimentos e o atendimento às particularidades edafoclimáticas das diferentes regiões brasileiras. Com isso, a pesquisa na área de Forragicultura é essencial para o aperfeiçoamento de práticas de manejo e desenvolvimento de tecnologias que possam assegurar, além do adequado suprimento nutricional aos animais, uma produção mais eficiente, sustentável e competitiva no cenário global. Grande parte destas nuances, por sua vez, são exploradas nesta obra.

A Obra “Forragicultura: Ciência, Tecnologia e Biodiversidade” é composta por 7 capítulos, apresentando estudos aplicados envolvendo práticas de manejo, uso de subprodutos e alternativas alimentares, e manejo da adubação, os quais foram divididos em dois principais eixos. No primeiro eixo, são abordadas alternativas alimentares para bovinos, características morfológicas de forrageiras, aspectos produtivos de cultivos para alimentação animal, e alternativas de silagem para conservação de alimentos volumosos. No segundo eixo, são apresentados trabalhos voltados a características fermentativas de silagem com utilização de resíduos agrícolas, fracionamento de carboidratos de palma forrageira em diferentes estágios vegetativos, e cinética de produção de gás e digestibilidade de palma gigante em diferentes fases fenológicas.

Os trabalhos compilados nesta obra apresentam grande relevância e qualidade técnica para subsidiar a adoção de novas ações na área de Forragicultura, levando assim, ao aperfeiçoamento das práticas agropecuárias atuais.

Os organizadores agradecem aos autores pela dedicação em suas pesquisas e pelo empenho em disseminar o conhecimento científico na área de Forragicultura. Espera-se que a presente obra possa instigar novas pesquisas e fortalecer progressivamente esta ciência tão valorosa para a manutenção da atividade pecuária brasileira.

Júlio César Ribeiro
Carlos Antônio dos Santos

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
ALTERNATIVAS ALIMENTARES PARA BOVINOS NO PERÍODO DA SECA NO MUNICÍPIO DE GRAJAÚ-MA	
Gislane da Silva Lopes	
Fabiano Sousa Oliveira	
Fabrícia da Silva Almeida	
Luiz Junior Pereira Marques	
Raimundo Calixto Martins Rodrigues	
DOI 10.22533/at.ed.2911917101	
CAPÍTULO 2	12
CARACTERÍSTICAS MORFOGÊNICAS DE CAPIM MOMBAÇA (<i>Panicum maximum</i> cv. Mombaça) EM DIFERENTES IDADES DE REBROTA	
Antônia Leidiana Moreira	
Ivanilde Monteiro de Carvalho	
Laylson da Silva Borges	
José Maurício Maciel Cavalcante	
Hidaliana Paumerik Aguiar Bastos	
Diego Helcias Cavalcante	
Helena Maria Macedo da Silva Vasconcelos	
Warlington Aquílis Araújo Coelho	
Jandson Vieira Costa	
Miguel Arcanjo Moreira Filho	
Tânia Martins de Sousa	
Marlei Rosa dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.2911917102	
CAPÍTULO 3	24
AVALIAÇÃO DA PRODUÇÃO DE MILHO PARA SUPORTE FORRAGEIRO EM CULTIVO DE SEQUEIRO ADUBADO COM DOSES DE NITROGÊNIO	
Antonio Geovane de Moraes Andrade	
Rildson Melo Fontenele	
Raquel Miléo Prudêncio	
Antonio Rodolfo Almeida Rodrigues	
Antonio Ivanilson Moreira Souza	
Luis Henrique Nobre da Silva	
Márcio André da Silva Pinheiro	
Cicero Ivanildo Costa Nascimento	
DOI 10.22533/at.ed.2911917103	
CAPÍTULO 4	32
SILAGEM DO RESTOLHO DA CULTURA DO MILHO COM DIFERENTES DOSES DE UREIA	
Antônia Leidiana Moreira	
Tânia Martins de Sousa	
Ivanilde Monteiro de Carvalho	
Laylson da Silva Borges	
Tatiana Saraiva Torres	
Hidaliana Paumerik Aguiar Bastos	
Marlei Rosa dos Santos	
Miguel Arcanjo Moreira Filho	
Arnaud Azevedo Alves	
DOI 10.22533/at.ed.2911917104	

CAPÍTULO 5 42

CARACTERÍSTICAS FERMENTATIVAS DA SILAGEM DE CAPIM ELEFANTE COM ADIÇÃO DE CASCA DE CAFÉ OU CACAU

Mércia Regina Pereira de Figueiredo
Alice Cristina Bitencourt Teixeira
Carlos Alberto Spaggiari Souza
Luciene Lignani Bittencourt
Felipe Lopes Neves
Ariane Jesus Ribeiro

DOI 10.22533/at.ed.2911917105

CAPÍTULO 6 50

FRACIONAMENTOS DOS CARBOIDRATOS DA *Opuntia stricta* Haw VARIEDADE ORELHA DE ELEFANTE MEXICANA EM DIFERENTES ESTÁDIOS VEGETATIVOS

Sánara Adrielle França Melo
Diana Valadares Pessoa
Fabiana Castro Alves
Diego de Sousa Cunha
Steyce Neves Barbosa
Gabriela Duarte Silva
Daniel Bezerra do Nascimento
Raquel da Silva Lima
Fleming Sena Campos
Alberício Pereira Andrade
André Luiz Rodrigues Magalhães
Ana Lucia Teodoro

DOI 10.22533/at.ed.2911917106

CAPÍTULO 7 56

AVALIAÇÃO DA CINÉTICA DE PRODUÇÃO DE GÁS E DIGESTIBILIDADE *in vitro* VERDADEIRA DA MATÉRIA SECA DA PALMA GIGANTE EM DIFERENTES FASES FENOLÓGICAS

Diana Valadares Pessoa
Diego de Sousa Cunha
Sánara Adrielle França Melo
Daniel Bezerra do Nascimento
Steyce Neves Barbosa
Raquel da Silva Lima
Gabriela Duarte Silva
Fabiana Castro Alves
Alberício Pereira Andrade
André Luiz Rodrigues Magalhães
Ana Lucia Teodoro
Fleming Sena Campos

DOI 10.22533/at.ed.2911917107

SOBRE OS ORGANIZADORES..... 62

ÍNDICE REMISSIVO 63

ALTERNATIVAS ALIMENTARES PARA BOVINOS NO PERÍODO DA SECA NO MUNICÍPIO DE GRAJAÚ-MA

Gislane da Silva Lopes

Universidade Estadual do Maranhão – São Luís – Maranhão.

Fabiano Sousa Oliveira

Universidade Estadual do Maranhão – CESGRA – Campus Grajaú, Maranhão.

Fabírcia da Silva Almeida

Universidade Estadual do Maranhão –CESGRA – Campus Grajaú, Maranhão.

Luiz Junior Pereira Marques

Instituto Federal do Maranhão – Campus Maracanã – São Luís, Maranhão.

Raimundo Calixto Martins Rodrigues

Universidade Estadual do Maranhão – São Luís – Maranhão.

RESUMO: A utilização de alimentos alternativos é uma excelente opção entre produtores de pequeno e médio porte, pois visa a redução de custos da pecuária. Objetivou-se com esse trabalho caracterizar o perfil dos produtores rurais do município de Grajaú-MA e relatar as alternativas alimentares usadas no período da seca. Foram aplicados questionários investigativos durante o ano de 2016/2017, onde das propriedades trabalhadas, 5 foram classificadas como pequenas propriedades, 2 como médias e 3 grandes. Apenas 30% recebiam assistência técnica de consultoria sendo que 90% trabalhavam de forma

extensiva nos sistemas de cria e recria voltada para corte e leite. Foram citadas 12 alternativas alimentares: milho (20,69%), farelo do babaçu (17,24%) e cana-de-açúcar (17,24%) como as mais presentes nas propriedades. As demais alternativas foram: o capim elefante, a raspa da mandioca, o farelo de soja e farelo de arroz, todos representando 20% de uso, e o resíduo de milho, soja, arroz, palma forrageira, casca do feijão, todos representando 10% de uso. Concluiu-se assim, que no Município de Grajaú os produtores rurais utilizam diferentes tipos de alimentos alternativos, porém grande parte utiliza de forma empírica e sem o acompanhamento de profissionais capacitados, ocasionando perdas durante o período de uso desses alimentos.

PALAVRAS-CHAVES: Coprodutos, pecuária, subprodutos.

FOOD ALTERNATIVES FOR CATTLE IN THE DRY PERIOD IN THE MUNICIPALITY OF GRAJAÚ-MA

ABSTRACT: The use of alternative foods is an excellent option among small and medium producers because it aims to reduce the costs of livestock. The objective of this work was to characterize the profile of farmers and report the food alternatives used during the dry season in

the city of Grajaú. Investigative questionnaires were applied during 2016/2017, where of the worked properties, 5 were classified as small properties, 2 medium and 3 large. Only 30% received consulting technical assistance, with 90% working extensively on broiler and rearing systems. Twelve food alternatives were mentioned: corn (60%), babassu meal (50%) and sugar cane (50%) were the most present in the properties. The other alternatives were: elephant grass, cassava zest, soybean meal and rice bran, all representing 20% of use, and the residue from corn, soybeans, rice, forage palm, bean husk, all representing 10% of use. It was concluded however, most of them use empirically and without the accompaniment of trained professionals, causing losses during the period of use of these foods. that in the municipality of Grajaú farmers use different types of alternative foods.

KEYWORDS: Co-products, livestock, by-products.

1 | INTRODUÇÃO

O Brasil possui o segundo maior rebanho bovino mundial, sendo o maior rebanho comercial do mundo com 218,23 milhões de cabeça segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2016). De acordo com dados da Agência Estadual de Defesa Sanitária (AGED/MA, 2015), o município de Grajaú possui o quarto maior rebanho bovino do Estado do Maranhão, com aproximadamente 162.380 bovinos criados a base de pastagens.

As pastagens são a forma mais econômica e prática de produzir e ofertar alimento para bovinos, desempenhando assim um papel fundamental na produção animal, garantindo custos baixos de produção (VENTURIERI, 2014). Ferreira et al. (2009) relacionaram que a estacionalidade na produção de forragem associada à frequentes variações nos preços dos grãos de cereais e suplementos proteicos utilizados na alimentação animal, têm sido responsáveis, entre outros fatores, pela redução na produtividade dos rebanhos, e despertado o interesse no aproveitamento de alimentos alternativos.

Para Gonçalves et al. (2014), a utilização de coprodutos na alimentação animal se torna alternativa interessante, pois além de visar a redução de custos de produção na pecuária, é uma forma de absorver parte do crescente resíduo da produção industrial melhorando as condições ambientais e induzindo pesquisas para aprimoramento de sua utilização como matéria-prima. Pinheiro et al. (2012) afirmaram que os animais ruminantes possuem capacidade elevada de utilização de resíduos e coprodutos agroindustriais, os quais são utilizados muitas vezes sem mesmo serem conhecidos seus aspectos na nutrição animal.

Desta forma, o presente trabalho objetivou caracterizar o perfil dos produtores rurais e relatar as fontes alternativas alimentares utilizadas no período da seca no município de Grajaú-MA.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

O município de Grajaú está localizado na região Centro-Sul do Estado, e possui uma área territorial de 8.830,96 Km² com 62.093 habitantes, localizado entre 46° 28' 10" e 45° 22' 33" de longitude oeste e 05° 16' 14" a 06° 20' 50" de longitude sul (IBGE, 2010). O clima predominante do município, segundo a classificação de Thorntwaite, é úmido do tipo B1, com moderada deficiência de água no inverno entre os meses de junho e setembro, e megatérmicos (A'), ou seja, apresentam temperatura média mensal sempre superior a 18°C. Os totais pluviométricos variam entre 1200 e 2000 mm e a umidade relativa do ar anual, superior a 82% (GEPLAN, 2002). Os solos do município são classificados como Argissolo Vermelho Amarelo e Latossolo Amarelo (SANTOS et al., 2006).

O projeto foi realizado em 2 etapas: primeiramente aplicação de questionário investigativo e roda de discussão sobre a temática da pesquisa no ano de 2016/2017, onde foram contempladas 10 propriedades rurais do Município de Grajaú. Os dados coletados foram submetidos à análise descritiva e dispostos em tabelas e gráficos, para determinação das frequências de respostas dentro de cada alternativa do questionário.

As propriedades foram classificadas em grande, média e pequena propriedade de acordo com o número de módulos fiscais previstos no artigo 4º da Lei nº 8.629/93 (BRASIL, 1993, 2017) que classifica em:

- **Minifúndios:** com tamanho de até um módulo fiscal;
- **Pequenas propriedades:** com área entre um e quatro módulos fiscais;
- **Médias propriedades:** com dimensão superior a quatro e até 15 módulos fiscais;
- **Grandes propriedades:** com área maior do que 15 módulos fiscais.

O módulo fiscal (MF) é uma unidade de medida agrária que representa a área mínima necessária para as propriedades rurais poderem ser consideradas economicamente viáveis (BRASIL, 2015). Um MF representa 70 hectares no município de Grajaú, segundo o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA (2018).

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das propriedades trabalhadas, observou-se que 5 eram constituídas por pequenos produtores, que praticavam agricultura familiar, 2 caracterizadas como médias e 3 como grandes produtores seguindo a classificação do INCRA (Tabela 1).

Classificação	Propriedades	Área total (ha)	Área para bovinocultura (ha)	Nº Bovinos	UA/ha
---------------	--------------	-----------------	------------------------------	------------	-------

Grande	Novo Horizonte	3.000	100	42	2,38
	Santa Helena	1.315	175	250	1,4
	Olho d'água	1.000	1.000	400	1 a 1,5
Médio	Mundico Nascimento	225	80	100	1,4
	Genipapinho	109	100	70	1,4
Pequeno	Samaria	80	40	70	-
	São José	60	45	20	-
	Lagoa de Pedra	60	40	21	-
	Monte Carmelo	40	16	10	-
	Estrela Guia	40	15	30	-

Tabela 1- Resultados dos questionários aplicados sobre a caracterização da extensão das propriedades. UA: Unidade animal. ha: Hectare

Para Ribeiro et al. (1999), por meio dessa classificação, é possível conhecer a estrutura e o desenvolver dos sistemas de produção adotados por cada propriedade, além de permitir levar a compreensão dos motivos que levam esses agricultores a tomarem determinadas decisões, além de caracterizar a região de suas restrições e oportunidades encontradas.

Fernandes e Lima (1991) destacaram em seu trabalho que para conhecer a realidade das propriedades rurais e encontrar e subsídios para gerar e transferir novas tecnologias que visem o beneficiamento desses produtores torna-se necessário ter o conhecimento do seu perfil.

Dos produtores entrevistados, 70% residiam em suas propriedades e destes, apenas 30% recebiam assistência técnica. Para Franco (2007), a assistência técnica e extensão rural são políticas de suma importância para o processo de produtividade de propriedades rurais, tendo em vista que o produtor rural encontra-se muitas das vezes, desassistido. Desta forma, percebe-se que o município de Grajaú é pouco assistido com práticas de assistência técnica e extensão rural, que podem estar relacionadas ao baixo investimento que visem melhorar e alavancar a produção da região.

Observou-se que 90% dos produtores trabalham de forma extensiva nos sistemas de cria e recria, destacando-se a pecuária de corte e leite. Os resultados encontrados corroboram com Teixeira e Hespanhol (2014), que apesar da sua importância a bovinocultura sempre foi praticada de forma rudimentar, ou seja, os animais são criados soltos em pastagens naturais ou plantadas, sem grandes cuidados com exceção de alguns estabelecimentos. Desta forma, constatou-se que a pecuária bovina do município é predominantemente extensiva, com poucas tecnologias aplicadas.

No que se refere à extensão de terra destinada a criação dos bovinos e a taxa de lotação utilizada por eles, percebeu-se que 50% dos produtores não tinham o conhecimento sobre a taxa de lotação de suas pastagens, o que ocasiona uma superlotação e posterior problemas relacionados ao solo e capineira cultivada. Apenas

30% faziam o controle de lotação de suas pastagens com 1,4 UA e informaram o bom desempenho da planta forrageira nos períodos de seca e chuva (Tabela 1).

Para Santos (2005), a taxa de lotação é o número de animais pastejando uma unidade de área por um tempo determinado. Segundo o autor esse tempo de rotação e taxa de lotação, permite um controle rigoroso da forragem e um melhor aproveitamento do pasto, evitando assim a desuniformidade no pastejo. Desta forma, os produtores de pequeno porte por não terem acesso à informação sobre a influência da taxa de lotação, não se atentam para o período de descanso da gramínea forrageira, o que contribui para a morte ou falta da forragem, no período seco, para seus animais, implicando negativamente na produção, levando-o a procura por alimentos alternativos para nutrir seus animais na falta do pasto.

No que se refere às forrageiras utilizadas nas pastagens desses produtores destacam-se as do gênero *Panicum* (*P. maximum* cv. Massai e *P. maximum* Jacq cv. Mombaça); gênero *Brachiaria* (*B. brizantha* cv. Marandu, *B. decumbes* Stapf e *B. humidicola*); gênero *Andropogon* (*A. gayanus* Kunth); gênero *Hyparrhenia* (*Hyparrhenia rufa* (Ness) Stapf) (Tabela 2).

Plantas forrageiras	Porcentagem (%)
<i>Brachiaria brizantha</i> cv. Marandu	34,62
<i>Brachiaria humidicola</i>	3,85
<i>Brachiaria decumbes</i> Stapf	3,85
<i>Panicum maximum</i> cv. Massai	30,77
<i>Panicum maximum</i> Jacq. cv Mombaça	15,38
<i>Andropogon gayanus</i> Kunth	7,69
<i>Hyparrhenia rufa</i> (Ness) Stapf (Jaraguá)	3,85

Tabela 2- Plantas forrageiras cultivadas pelos produtores do município de Grajaú-MA, 2017.

A cultivar Marandu esteve presente em 34,62% das propriedades trabalhadas, sendo ela a forrageira mais predominante na região (Tabela 2), pois segundo os pecuaristas entrevistados, a sua boa resistência (principalmente a pragas) e ótima capacidade de rebrote, são características procuradas quando se vai escolher uma cultivar para formação de pastagens. Pereira (2016), encontrou resultados que corroboram com a pesquisa, onde 88,89% dos produtores entrevistados faziam uso do capim Marandu na região de Grajaú.

Quanto à alimentação alternativa, 100% dos produtores rurais fizeram uso desta tecnologia para seus animais. Duarte (2013) em trabalhos realizados, afirmou que os produtores rurais, principalmente da região norte e nordeste do Brasil, fazem uso de alternativas alimentares, principalmente energética, na alimentação de ruminantes, na tentativa de reduzir os gastos com alimentos caros. Esses resultados são explicados por Coan et al. (2003), que relataram nos sistemas com baixa tecnologia a pasto, o custo de alimentação representa de 30 a 50% dos custos da atividade pecuária, enquanto nos sistemas mais desenvolvidos corresponde a mais de 60%.

É importante ressaltar, que a pecuária vem buscando a cada dia mais produtos alternativos para a formulação de dietas mais baratas e que possam atender ao produtor, no entanto, é imprescindível o conhecimento do valor nutricional desses alimentos, para conhecer a sua aplicabilidade nos sistemas de produção (AZEVEDO et al., 2006). Assim, a região do município apresenta uma boa oferta de alimentos e subprodutos de baixo valor aquisitivo, no entanto devido à falta de comunicação e políticas voltadas principalmente ao pequeno produtor dificulta o acesso dos mesmos a esses alimentos.

Dos produtores assistidos, 60% faziam o cultivo de alimentos alternativos usados por eles mesmos para seus animais. Ressalta-se que os produtores das fazendas Santa Helena e Novo Horizonte cultivavam parte de sua produção com grãos (milho, soja, arroz e sorgo), o que facilitava o acesso dos mesmos a esses produtos para seus animais, e posteriormente, redução de gastos.

Para Patussi (2013), com o aumento dos valores dos principais alimentos usados em rações animais (milho e soja) e a redução da margem de lucro dos produtores, o uso de alimentação alternativa pode ser uma boa opção para produtores rurais. Os resultados corroboram com os dados desta pesquisa, onde 20% dos entrevistados informaram o baixo custo no uso da alimentação alternativa, pois os mesmos possuíam em sua propriedade grãos armazenados para seus animais, mesmo na falta do volumoso (pastagem), relatando os mesmos, que buscaram informações na hora de realizar o uso da alimentação alternativa para seus animais. Para 80% dos produtores, o custo foi médio para aqueles que cultivavam pelo menos uma alternativa em sua propriedade, o que reduziu em gastos principalmente de locação de pastagem, e elevado para aqueles que não tinham nenhuma opção em sua propriedade.

Das alternativas alimentares utilizadas pelos produtores, percebeu-se que as mais utilizadas foram: milho (20,69%) triturado ou inteiro; farelo de babaçu (17,24%) e cana-de-açúcar (17,24%) (Tabela 3). Faleiros et al. (2009) afirmam que o milho é um alimento muito importante e presente na alimentação animal, devido principalmente à sua riqueza em amido, tornando-o assim um excelente concentrado energético.

Alimentos Alternativos	(%)
Milho (<i>Zea mays</i>)	20,69
Farelo de babaçu	17,24
Cana-de-açúcar (<i>Saccharum officinarum</i>)	17,24
Capim elefante (<i>Pennisetum purpureum</i>)	6,90
Raspa da mandioca	6,90
Farelo de soja	6,90
Farelo de arroz	6,90
Resíduo de milho	3,45
Resíduo de soja	3,45
Resíduo de arroz	3,45

Palma forrageira (<i>Opuntia cochenillifera</i>)	3,45
Casca de feijão	3,45

Tabela 3 - Alimentos alternativos utilizados pelos produtores rurais de Grajaú no período da seca.

É importante ressaltar que o valor do grão de milho é maior, devido a sua produção está concentrada nas regiões Centro-Oeste e Sudeste do país, ocasionando um gasto maior para produtores da região com a aquisição desse insumo para alimentação animal no período de estiagem (MORAES, 2015).

Desta forma, o pequeno produtor possui dificuldade na aquisição desse grão devido ao seu alto custo, o que respectivamente impulsiona o criador a buscar por fontes mais baratas e viáveis para a manutenção dos seus animais até a melhora da sua pastagem, o que acaba prejudicando a produção desses animais.

O farelo do babaçu está presente em 17,24% das propriedades, essa característica é notável devido ser fácil o acesso ao fruto na região e este possuir várias utilidades, que segundo Oliveira et. al. (2009), vão desde produção de amido a fabricação de biodiesel, e principalmente a ração animal. Além dessas características o baixo custo do fruto, tem despertado o interesse do babaçu na alimentação animal, já que o mesmo segundo Pavlak et. al. (2007), apresenta teor de amido entre 52%, corroborando com Cruz (2012), onde o autor menciona que o farelo do mesocarpo do babaçu pode ser incluso em até 35% na dieta de bovinos com elevada proporção de concentrado, sem que prejudique o desempenho animal.

No entanto, apesar da sua boa opção alternativa, é importante destacar observações realizadas por Domingos (2003) que caracterizou o farelo do babaçu com baixo teor proteico, quando comparado às demais farinhas de sementes oleaginosas. Em relação à concentração de minerais, o autor menciona que ele apresenta baixos teores de cálcio e fósforo, porém, seu teor de ferro é elevado, revelando-se como boa fonte quantitativa desse mineral.

É importante enfatizar, que o farelo de babaçu encontrado nos resultados da pesquisa era originário de duas formas de processamento, sendo o primeiro o farelo do mesocarpo do babaçu que é o tradicional produto utilizado, principalmente em trabalhos de pesquisas, e o segundo era o farelo do babaçu inteiro, que foi produzido na região de forma leiga sem nenhuma prescrição ou estudo do valor nutricional.

As demais alternativas citadas pelos produtores foram os farelos (soja, arroz e milho), resíduos (soja, arroz e milho), palma forrageira, casca do feijão e raspa da mandioca (Tabela 3), onde o subproduto da mandioca (raspa) foi utilizada por 6,90% dos produtores, tendo em vista que a região possui uma rica produção desse alimento (IBGE, 2006), onde o município de Grajaú produziu 1.437 toneladas de mandioca, ficando atrás apenas de Barra do Corda (1.517 toneladas) e à frente da capital São Luís (1.114 toneladas), ocupando a 80ª posição em relação a produção estadual.

Desta forma, a região se caracteriza por possui uma ampla capacidade de

produção de subprodutos derivados da mandioca, beneficiando principalmente os pequenos e médios produtores rurais quanto a redução de custos na alimentação, além disso, políticas públicas que visem ajudar a produção desse alimento torna-se uma opção interessante na região.

Após a aplicação dos questionários, realizou-se uma visita técnica nas propriedades rurais trabalhadas, onde foram debatidos a importância da alternativa alimentar e principalmente o cultivo da mesma para ajudar no período de seca (Figura 1). Segundo Cardoso et al. (2006) o conhecimento do comportamento ingestivo dos animais, é uma ferramenta de grande importância para o produtor rural na avaliação das dietas, pois possibilita ajustar o manejo alimentar visando assim o melhor desempenho produtivo do rebanho.



Figura 1- Visita técnica aos produtores rurais nas propriedades avaliadas no município de Grajaú-MA

4 | CONCLUSÃO

Conclui-se assim, que no Município de Grajaú há grandes, médios e pequenos produtores rurais que utilizam diferentes tipos de alimentos alternativos de acordo com o seu poder aquisitivo. As principais fontes utilizadas por eles são: milho (20,69%), farelo de babaçu (17,24%) e cana-de-açúcar (17,24%).

REFERÊNCIAS

AGED/MA. **Agência Estadual de Defesa Agropecuária do Estado do Maranhão**. Disponível: www.aged.gov.br. Acesso em: 30 de Nov. de 2017.

AZEVEDO, E. B.; NORBERG, J. L.; KESSLER, J. D.; BRUNING, G.; de DAVID, D. B.; FALKENBERG, J. R.; CHIELLE, Z. G. **Silagem da parte aérea de cultivares de mandioca**. Ciência Rural, v.36, n.6, nov-dez, 2006. Disponível em:< <http://www.scielo.br/pdf/cr/v36n6/a37v36n6.pdf>> Acesso em 09 Dez. 2017.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Projeções do Agronegócio: Brasil 2014/2015 a 2024/2025**. Assessoria de Gestão Estratégica. Brasília: Mapa/ACS, 2015. 96 p. Acesso em: 24 Nov. 2017.

CARDOSO, A. R.; CARVALHO, S.; GALVANI, D. B.; PIRES, C. C.; GASPAPERIM, B. G.; GARCIA, R. P. A. **Comportamento ingestivo de cordeiros alimentados com dietas contendo diferentes níveis de fibra em detergente neutro.** *Ciência Rural*, v.36, n.2, 2006. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S010384782006000200038&lng=pt&nrm=iso> Acesso em 07 Nov. 2017

COAN, R. M.; FREITAS, D.; REIS, R. A.; NAKAGI, S. S. **Volumosos suplementares: Estratégias para entressafra.** In: *Gestão competitiva para pecuária*. Jaboticabal, SP, P. 115-146. Disponível em:< <http://docplayer.com.br/7576778-Volumosos-suplementares-estrategias-para-entressafra.html>> Acesso em 28 Nov. 2017.

CRUZ, R. S. **Inclusão do farelo do mesocarpo de babaçu em dietas com diferentes níveis de concentrado para bovinos alimentados em confinamento.** 2012. 119f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal Tropical) – Universidade Federal do Tocantins, Araguaína. Disponível em:< <http://docs.uft.edu.br/share/s/A-rHQ8BASsyavaQj8fomMQ>> Acesso em 25 Nov. 2017.

DOMINGOS, R. N. **Fermentação da farinha do mesocarpo do coco do babaçu (*Orbignya sp.*), pela ação de *Rhizopus microsporus var. oligosporus*.** Tese (Doutorado) Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Rio Claro SP. 2003. Disponível em: <http://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/143115/morales_em_me_rcla_par.pdf?sequence=3> Acesso em 09 Dez. 2017.

DUARTE, F. O. S. **Terminação de bovinos com farelo de mesocarpo de babaçu: influência na maciez da carne e fatores relacionados.** 2013. 75f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Escola de Veterinária e Zootecnia, Universidade Federal de Goiás, Goiânia. Disponível em: < https://ppgca.evz.ufg.br/up/67/o/Dissertacao2013_Francine_Duarte.pdf> Acesso em: 10 Nov. 2017.

FALEIROS, L. F.; NOGUEIRA, R. G. S.; NOBILE, F. O.; GALBIATTI, J. A.; FERREIRA, M. M.; CORDIDO, J. P. B. R. **Desenvolvimento do milho em solo adubado com biofertilizante de esterco bovino.** Associação Brasileira de Zootecistas, 18, 22 maio 2009, Águas de Lindóia-SP.

FERNANDES, T. A. G.; LIMA, J. E. **Uso de análise multivariada para identificação de sistemas de produção.** *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.26, n.10, p.1823-1836, 1991. Disponível em:<<https://seer.sct.embrapabr/index.php/pab/article/view/3531>> Acesso em 10 Jan. 2018.

FERREIRA, A. C. H.; NEIVA, J. N. M.; RODRIGUES, N. M.; CAMPOS, W. E.; BORGES, I. **Avaliação nutricional do subproduto da agroindústria de abacaxi como aditivo de silagem de capim-elefante.** *Revista Brasileira Zootecnia* v.38 n.2 Viçosa. 2009. Disponível em: < <http://www.scielo.br/scielo>.

[php?script=sci_arttext&pid=S1516-35982009000200002](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-35982009000200002)> Acesso em 19 Nov. 2017.

FRANCO, C. F. O. **Dinâmica da Difusão de Tecnologia no Sistema Produtivo da Agricultura Brasileira.** EMEPA-PB, 2007. Disponível em:<<http://www.emepa.org.br/anais/volume2/av210.pdf>> Acesso em: 19 Nov. 2017.

GERÊNCIA DE PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO - GEPLAN. **Atlas do Maranhão.** São Luís: Laboratório de Geoprocessamento, Universidade Estadual do Maranhão, BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. *Projeções do Agronegócio: Brasil 2014/2015 a 2024/2025.* Assessoria de Gestão Estratégica. Brasília: Mapa/ACS, 2015. 96 p. Acesso em: 26 Dez. 2017.

GONSALVES, M. F.; OLIVEIRA, M. V.; NOGUEIRA, H. C. R.; SANTOS, A. P. S.; FRANÇA, A. M. S.; HERMISDORFF, I. C.; SANTOS, R. M. **Desempenho de novilhas alimentadas com co-produtos da indústria do milho ou do ácido cítrico.** *Veterinária Notícia*, Uberlândia, v.20, n. 1, p.28-36, jan./jun. 2014. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/vetnot/article/view/24600>> Acesso em 25 Nov. 2017.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção da Pecuária Municipal – 2016**. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/novoportal/economicas/agricultura-e-pecuaria/9107->> Acesso em 30 de Nov. 2017

_____. **Censo Agropecuário – 2006**. Disponível em: <<http://cod.ibge.gov.br/885>> Acesso em 09 Dez. 2017.

_____. **Censo 2010**. Base de dados em planilhas e em formato shapefile. 2010. Acesso em: 21 Dez. 2017.

INCRA - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. **Tabela com módulo fiscal dos municípios**. 2018. Disponível em:<<http://www.incra.gov.br/tabela-modulo-fiscal>> Acesso em: 21 Dez. 2017.

MORAES, G. S. O. **Farelo de vagem de algaroba em substituição ao milho em rações para bovinos machos de origem leiteira**. 2015, p. 78. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal e Pastagem), Universidade Federal Rural de Pernambuco. Disponível em:<<http://www.pgcap.ufrpe.br/br/content/farelo-de-vagem-de-algaroba-em-substituicao%20ao-milho-em-rao%C3%A7%C3%B5es-para-bovinos-machos-de-origem>> Acesso em: 10 Nov. 2017.

OLIVEIRA, E. A. de; SAMPAIO, A. A. M.; FERNANDES, A. R. M.; HENRIQUE, W.; OLIVEIRA, R. V.; RIBEIRO, G. M. **Desempenho e características de carcaça de tourinhos Nelore e Canchim terminados em confinamento recebendo dietas com canadeaçúcar e dois níveis de concentrado**. Revista Brasileira de Zootecnia, v.38, p.2465-2472, 2009. Disponível em:<http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S151635982009001200024&script=sci_abstract&lng=pt> Acesso em 18 Jan. 2018.

PATUSSI, R. A. **Torta de crambe na alimentação de bovinos em pastejo**. 2013. 107 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal da Grande Dourados. Disponível em: <<http://files.ufgd.edu.br/arquivos/arquivos/78/MESTRADOZOOTECCIA/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20Rosielen%20Agosto%20.pdf>> Acesso em: 01 Nov. 2017.

PAVLAK, M. C. M.; ZUNIGA, A. D.; LIMA, T. L. A.; ARÉVALO-PINEDO, A.; CARREIRO, S. C.; FLEURY, C. S.; SILVA, D. L. **Aproveitamento do farelo do mesocarpo do babaçu (*Orbignya martiana*) para obtenção de etanol**. Evidência, Joaçaba, v. 7, n. 1, p. 7-24, 2007. Disponível em:<<https://editora.unoesc.edu.br/index.php/evidencia/article/viewFile/1855/929>> Acesso em: 01 Nov. 2017

PEREIRA, M. J. S. **Caracterização da pecuária no município de Grajaú-MA**. 2016. 57 f. Monografia (Graduação) – Curso de Zootecnia, Centro de Estudos Superiores de Grajaú, Universidade Estadual do Maranhão, 2016.

PINHEIRO, A. A.; VELOSO, C. M.; ROCHA NETO, A.L.; SILVA, R.R; SILVA, F.F.; MENDES, F. B. L.; SANTANA JUNIOR, H. A.; AZEVEDO, S. T.; CARVALHO, G. G. P. **Comportamento ingestivo de novilhas leiteiras alimentadas com níveis de farelo de cacau (*Theobroma cacao*) na dieta**. Revista Brasileira Saúde Produção Animal. Salvador, v.13, n.1, p.224-236 jan/mar, 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-99402012000100020> Acesso em 22 Dez. 2017

RIBEIRO, M. de F. S.; MIRANDA, M.; MIRANDA, G. M.; CHAIMSOHN, F. P.; BENASSI, D. A.; GOMES, E. P.; MILLEO, R. D. S. **Diagnóstico de sistemas de produção**. In: DONI, F. O. L.; TOMMASINO, H.; BRANDENBURG, A. (org.) Seminários Sistemas de produção: Conceitos, metodologias e aplicações. Curitiba: UFPR, 1999. p. 26-43.

SANTOS, M. V. F.; FERREIRA, M. A.; BATISTA, A. M. V. **Valor nutritivo e utilização da palma forrageira na alimentação de ruminantes**. In: MENEZES, R. S. C.; SIMÕES, D.A.; SAMPAIO, E. V. S. B. (Eds). A Palma no Nordeste do Brasil: conhecimento atual e novas perspectivas de uso. 2ªed., Editora Universitária da UFPE. Recife-PE. 2005.p.143-162.

SANTOS, H. G.; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C.; OLIVEIRA, V. A.; OLIVEIRA, J. B.; COELHO, M. R.; LUMBRERAS, J. F.; CUNHA, T. J. F. **Sistema Brasileiro de Classificação de solos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 306 p.

TEIXEIRA, J. C.; HESPANHOL, A. N. **A trajetória da pecuária bovina brasileira**. Caderno Prudentino de Geografia, Presidente Prudente, n.36, v.1, p.26-38, jan./jul. 2014. Disponível em: <<http://revista.fct.unesp.br/index.php/cpg/article/view/2672>> Acesso em: 22 Out. 2017.

VENTURIERI, A. Apresentação. In: diagnóstico das pastagens no Brasil. DIAS FILHO, M. BERNADINHO. **Documentos Embrapa**. Belém, PA. Embrapa Amazônia Oriental, 2014. 36 p. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/986147/diagnostico-das-pastagens-no-brasil>> Acesso em: 26 Nov. 2017.

SOBRE OS ORGANIZADORES

JÚLIO CÉSAR RIBEIRO Doutor em Agronomia (Ciência do Solo) pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ); Mestre em Tecnologia Ambiental pela Universidade Federal Fluminense (UFF); Engenheiro Agrônomo pela Universidade de Taubaté-SP (UNITAU); Técnico Agrícola pela Fundação ROGE-MG. Possui experiência na área de Agronomia com ênfase em ciclagem de nutrientes, nutrição mineral de plantas, cultivos em sistemas hidropônicos, fertilidade e poluição do solo, e tecnologia ambiental voltada para o aproveitamento de resíduos da indústria de energia na agricultura. E-mail para contato: jcragronomo@gmail.com

CARLOS ANTÔNIO DOS SANTOS Engenheiro Agrônomo formado pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Seropédica-RJ; Especialista em Educação Profissional e Tecnológica pela Faculdade de Educação São Luís, Jaboticabal-SP; Mestre em Fitotecnia pela UFRRJ. Atualmente é Doutorando em Fitotecnia na mesma instituição e desenvolve trabalhos com ênfase nos seguintes temas: Produção Vegetal, Horticultura, Manejo de Doenças de Hortaliças. E-mail para contato: carlosantoniokds@gmail.com

ÍNDICE REMISSIVO

A

Aditivo 9, 34, 37, 38, 43, 44, 47, 48

Andropogon 5, 23

B

Babaçu 1, 6, 7, 8, 9, 10

Brachiaria 5, 21, 61

C

Capim-elefante 9, 40, 41, 42, 47, 48, 49

Cladódios 51, 53, 54, 57, 58

Clostridium 38, 43, 47

Coffea canephora 42, 43

D

Digestibilidade 26, 37, 39, 41, 45, 54, 56, 57, 58, 59, 60

E

Ensilagem 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 47, 48, 49

Estacionalidade 2, 33, 43

F

Farelo 1, 6, 7, 8, 9, 10, 48, 49

Fenação 33, 41

Fibra em detergente ácido (FDA) 36

Fibra em detergente neutro (FDN) 35, 36, 51, 53

Filocrono 15, 16

M

Marandu 5, 22, 48

Matéria seca 26, 27, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 43, 45, 46, 47, 48, 52, 56, 57, 58, 59, 60

Mombaça 5, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22

P

Palatabilidade 58

Palma forrageira 1, 7, 10, 50, 51, 52, 57, 58, 60

Palma gigante 53, 56, 57, 58

Panicum 5, 12, 13, 14, 21, 22

Pennisetum purpureum Schum 44

Perfilho 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21

R

Rebrota 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22

S

Silagem 8, 9, 27, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 60

Sorgo 6, 30, 37, 38, 39, 40

T

Taxa de lotação 4, 5

Z

Zea mays 6, 24, 25, 26, 30, 32, 33, 40

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-7247-729-1



9 788572 477291